



## Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Aditivos alimentarios y funcionalidad tecnológica		
<b>Materia</b>	Innovación en la industria agroalimentaria		
<b>Módulo</b>	Optativo		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		
<b>Plan</b>	450	<b>Código</b>	42251
<b>Periodo de impartición</b>	PRIMER CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	CUARTO
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Carlos A. Blanco Fuentes		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Carlos A. Blanco Fuentes <a href="mailto:cblanco@iaf.uva.es">cblanco@iaf.uva.es</a> Laura Gutiérrez Bartolomé <a href="mailto:laura.gutierrez.bartolome@uva.es">laura.gutierrez.bartolome@uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	INGENIERIA AGRÍCOLA Y FORESTAL		

### 1. Situación / Sentido de la Asignatura

#### 1.1 Contextualización

Esta asignatura formará al alumno en una importante metodología utilizada por la industria alimentaria para la conservación de los alimentos y para la mejora de sus propiedades sensoriales. Dada la trascendencia que supone la incorporación de sustancias a los alimentos, en esta asignatura se presentarán las normativas concretas que regulan el uso de los aditivos y cuáles son las aplicaciones de éstos dentro de la industria alimentaria.

#### 1.2 Relación con otras materias

Se recomienda haber cursado previamente las asignaturas relacionadas con el procesado de alimentos (Operaciones Básicas, Tecnología de los alimentos, Procesos en las industrias agrarias y alimentarias) de los cursos anteriores. Sirve de apoyo a algunas asignaturas de tecnologías específicas del módulo optativo que implican procesos alimentarios.

#### 1.3 Prerrequisitos

No hay prerrequisitos para cursar esta asignatura.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

*Las competencias generales que se potenciarán en esta asignatura son:*

G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica

G3 Ser capaz de analizar y sintetizar

G4 Ser capaz de organizar y planificar

G5 Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

G8 Gestionar la información

G10 Ser capaz de tomar decisiones

G12 Trabajar en equipo

G15 Demostrar un razonamiento crítico

G17 Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa

### 2.2 Específicas

EIA1.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de: Ingeniería y tecnología de los alimentos.

EIA2.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de: ingeniería y operaciones básicas de los alimentos. Tecnología de los alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.

## 3. Objetivos

1. Conocer los aditivos utilizados en la industria alimentaria y razones para su utilización, incluyendo los aspectos relacionados con la seguridad en su uso.

2. Valorar las propiedades físico-químicas y tecnológicas de los aditivos y auxiliares tecnológicos, así como los efectos beneficiosos para la transformación y conservación de los alimentos.

3. Justificar la función de los aditivos presentes en las etiquetas de productos alimentarios y proponer posibles alternativas a dichos aditivos, ya sea con otros aditivos o bien mediante un procesado diferente.

## 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	12	Estudio y trabajo autónomo individual	35
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios (L)			
Prácticas externas, clínicas o de campo	4		
Seminarios (S)	2		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	2		
<b>Total presencial</b>	<b>30</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>45</b>



## 5. Bloques temáticos<sup>1</sup>

**Bloques** La asignatura se presenta en 4 bloques

PARTE I: ASPECTOS GENERALES SOBRE EL USO DE ADITIVOS

PARTE II: ADITIVOS DE CONSERVACIÓN

PARTE III: ADITIVOS MEJORADORES DE LAS PROPIEDADES SENSORIALES

PARTE IV: APLICACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### 1.a. Contextualización y justificación

Esta asignatura se enmarca en la materia Innovación en la industria agroalimentaria, integrada en los estudios conducentes al Grado de ingeniero en industrias agrarias y alimentarias como optativa y se imparte en el primer cuatrimestre de cuarto curso. Debe contribuir a alcanzar las competencias generales previstas para dicho Grado.

### 1.c. Contenidos

PARTE I: ASPECTOS GENERALES SOBRE EL USO DE ADITIVOS

Tema 1: Introducción

Tema 2: Aditivos y seguridad

PARTE II: ADITIVOS DE CONSERVACIÓN

Tema 3: Aditivos de conservación. Aditivos antimicrobianos

Tema 4: Aditivos antioxidantes

Tema 5: Aditivos y agentes depresores de la actividad del agua

PARTE III: ADITIVOS MEJORADORES DE LAS PROPIEDADES SENSORIALES

Tema 6: Aromatizantes y modificadores del sabor-olor

Tema 7: Aditivos edulcorantes

Tema 8: Colorantes alimentarios.

Tema 9: Agentes espesantes y gelificantes

Tema 10: Agentes emulgentes

Tema 11: Otros aditivos alimentarios

PARTE IV: APLICACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Tema 12. Aditivos utilizados en la industria alimentaria

<sup>1</sup> *Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.*



#### **d. Métodos docentes (común de la asignatura)**

---

La enseñanza en la asignatura de Aditivos alimentarios y funcionalidad tecnológica se ha orientado hacia aspectos teóricos, prácticos y aplicados mediante la realización de las siguientes actividades:

##### **1. CLASES TEÓRICAS.**

Presentación en el aula de los conceptos teóricos de las distintas partes de la asignatura.

Se estimulará la participación del alumno mediante cuestiones sobre temas de actualidad en el ámbito de los aditivos.

##### **2 PRÁCTICAS DE AULA.**

El objetivo principal será el examen de etiquetas de productos alimentarios para justificar los aditivos que contienen, propuesta de alternativa usando otros aditivos, propuesta de cambios necesarios en caso de un procesado distinto del alimento.

Se propondrá la realización de un trabajo bibliográfico en el que se desarrolle un tema relacionado con la asignatura por lo que se realizarán búsquedas y análisis de información en el aula.

##### **3 PRÁCTICAS DE CAMPO.**

Visitas a centros (empresas, centros I+D, etc.) y/o laboratorio/plantas piloto en donde se utilicen aditivos alimentarios.

##### **4 SEMINARIOS-TALLERES.**

Seminarios sobre las propiedades de los aditivos y sus aplicaciones en las diversas industrias agroalimentarias.

Debates sobre reglamentación técnica relativa a la utilización de aditivos, que los alumnos tendrán que desarrollar en grupo y presentar y discutir en el aula.

#### **e. Plan de trabajo (común de la asignatura)**

---

El alumno debe dedicar 45 horas a esta asignatura, incluyendo el estudio individual y la realización de los trabajos. Los trabajos se plantearán al iniciar la asignatura de manera que puedan realizarse a lo largo del cuatrimestre.

.

#### **f. Evaluación (común de la asignatura)**

---

La evaluación se realizará a partir de las siguientes actividades:

- Realización de una prueba escrita final que incluye cuestiones expuestas en las clases teóricas y ejercicios desarrollados en las prácticas de aula. Existe la posibilidad de evaluación continua cuando la asistencia sea superior al 75% de las clases.
- Valoración del resto de las actividades desarrolladas por el alumno (Trabajo de la asignatura, Visitas a empresas, Seminarios). El trabajo de la asignatura será individual o en grupo, pero cada alumno deberá realizar una presentación individual

#### **g.1 Bibliografía básica**

---

- Baines, D. y Seal, R. (2012). Natural Food Additives, Ingredients and Flavourings. Woodhead Publishing, Cambridge
- Barros, C. (2009). Los aditivos en la alimentación de los Españoles y la Legislación que regula su autorización y uso. 2 Vol. Vision Net, Madrid
- Bartosz, G. (2014). Food Oxidants and Antioxidants: Chemical, Biological, and Functional Properties. CRC, Boca Raton.
- Belitz, H., Grosch, W. y Schieberle, P. (2008). Food chemistry. Springer, Berlin



- Branen, A., Davidson, P., Salminen, S. y Thorngate, J. (Editores) (2002). Food Additives. Marcel Dekker, New York.
- Cabal, E. (2012). Guía de los Aditivos usados en Alimentación. Mandala Ediciones, Madrid.
- Carle, R. y Schweiggert, R. (2016). Handbook on Natural Pigments in Food and Beverages: Industrial Applications. Elsevier, Cambridge.
- Cubero, N., Monferrer, A. y Villalta, J. (2002). Aditivos Alimentarios. Madrid Vicente & Mundi-Prensa. Madrid.
- Food and Agriculture Organization (2011). Compendium of Food Additive Specifications. (Fao Jecfa Monographs). Food and Agriculture Organization, Roma
- Lück, E. (1999). Conservación Química de los Alimentos. Características, usos, efectos. Acribia, Zaragoza.
- Imenson, A. (2012). Thickening and Gelling Agents for Food. Springer. New York.
- Komolprasert, V. y Turowski, P. (2015). Food Additives and Packaging. American Chemical Society, Washington
- McClements, D. J. (2015). Food Emulsions: Principles, Practices, and Techniques. CRC Press, Boca Raton
- Madrid, A. y Madrid, J. (2013). Nuevo manual de industrias alimentarias. AMV, Madrid
- Madrid, A. y Madrid, J. (2014). Los Aditivos en los Alimentos. Según la Unión Europea y la Legislación Española. AMV y Mundi Prensa, Madrid
- Msagati T.A.M. (2013). Chemistry of Food additives and Preservatives. John Wiley. Chichester. UK
- Multon, J.L. (2000). Aditivos y Auxiliares de Fabricación en las Industrias Agroalimentarias. Acribia, Zaragoza.
- Nuñez, M y Navarro. C. (2013). Guía Completa de Aditivos Alimentarios. RBA, Barcelona
- Saltmarsh, M. (2013). Essential Guide to Food Additives. RSC, Cambridge
- Sanz B. (1999) *Aditivos Alimentarios*, Everest. León
- Smith, J. (2015). Food Additives User's Handbook. Springer, New York.

## g.2 Bibliografía complementaria

Normativas y recursos online relacionados con los Aditivos alimentarios.

## g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

### i. Recursos necesarios

- Aula equipada con pizarra, ordenador y cañón de proyección
- Aula de informática
- Visualización de procesos alimentarios en empresas y centros de investigación.

## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
PARTE I	0.4	Semanas 1 a 3
PARTE II	0.9	Semanas 4 a 7
PARTE III	1.4	Semanas 8 a 13
PARTE IV	0.3	Semana 14 a 15

## 7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación



INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas escritas	60%	Para aprobar la asignatura se requiere una calificación mínima de 4,0 puntos en estas pruebas
Prácticas de aula, prácticas de campo y participación en los seminarios.	40%	

### **Currículum Vitae de Carlos Blanco Fuentes:**

*Catedrático de Universidad. Area de Tecnología de Alimentos. Dpto. Ingeniería Agrícola y Forestal (ETSIA)*

- Licenciado en Ciencias Químicas (Universidad de Valladolid)
- Doctor en Ciencias Químicas (Universidad de Valladolid)
- Master in Science (MSc): Universidad de Galway (Irlanda)

**Líneas de investigación:** Mejora de la calidad de la cerveza y control de su estabilidad: Estudio de los constituyentes de la cerveza que contribuyen a su mejora sensorial, en especial a mejorar la cerveza sin alcohol. Influencia del grado alcohólico en las características sensoriales de la cerveza. Control de estabilidad de la cerveza en función de los derivados del lúpulo presentes y su relación con la vida útil de la cerveza.

#### **Proyectos de investigación y contratos con empresas**

- Participación en Proyectos de I+D financiados en convocatorias públicas nacionales o regionales. (Investigador Principal en 5 de los proyectos).
- Participación como investigador principal o colaborador en contratos de I+D con empresas

#### **Publicaciones y comunicaciones a congresos**

- Autor de más de 70 artículos científicos publicados en revistas internacionales incluidas en el SCI.
- Autor de más de 150 aportaciones científicas entre revistas no incluidas en el SCI, comunicaciones a congresos, libros y capítulos de libro.

#### **Dirección de tesis doctorales y otros trabajos:**

- Dirección de 6 Tesis doctorales
- Dirección de más de 50 trabajos de investigación (Trabajos Fin de Master, Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Carrera, Tesinas, DEAs).

#### **Otras consideraciones:**

- 5 sexenios de investigación reconocidos
- Estancias en universidades extranjeras como investigador becado por un periodo próximo a dos años: Universidad de Aberdeen (Reino Unido), Beca British Council; Universidad de Galway (Irlanda), Beca FPI; Universidad de Erlangen-Nuremberg (Alemania), Beca UVA.
- Coordinador de jornadas científicas y de otras actividades académicas y de Investigación.
- Evaluador de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), de Agencias de certificación, de Revistas científicas internacionales SCI